

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI  
ZOOLOGİYA İNSTİTUTU**

---

*Əlyazması hüququnda*

**GÜLBƏNİZ İNQILAB QIZI NADİROVA**

**BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ ZONASININ YARPAQYEYƏN  
BÖCƏKLƏRİNİN (COLEOPTERA, CHRYSOMELİDAE)  
NÖV TƏRKİBİ, BİOEKOLOGİYASI VƏ ONLARIN  
TƏNZİMLƏNMƏSİNDƏ ENTOMOFAQLARIN ROLU**

2413.01 – Entomologiya

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq  
üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

**A V T O R E F E R A T I**

**BAKI – 2016**

Dissertasiya işi Azərbaycan MEA Zoologiya İnstitutu Entomologiya şöbəsinin “Cücülərin fauna və sistematikası” laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

**Elmi rəhbər:**

Biologiya üzrə elmlər doktoru  
**N.B.Mirzəyeva**

**Rəsmi opponentlər:**

Biologiya üzrə elmlər doktoru,  
**R.L.Sultanov**

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru  
**E.Ə.Muradova**

**Aparıcı təşkilat:**

Sumqayıt Dövlət Universitetinin  
“Zoologiya və insan fiziologiyası”  
kafedrası

Müdafinə “\_02\_” \_11\_\_\_\_\_ 2016-cı il saat \_\_\_\_\_ AMEA-nın  
Zoologiya

İnstitutu nəzdində D.01.071 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZE 1073, Bakı, 1128-ci kecid, 504-cü məhəllə

Dissertasiya ilə AMEA Zoologiya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq  
olar.

Avtoreferat \_\_\_\_ \_\_\_\_\_ 2016 –cı il tarixdə göndərilmişdir.

**D.01.071 Dissertasiya Şurasının  
elmi katibi, biologiya üzrə**

**elmlər doktoru**

**E.İ.Əhmədov**

## GİRİŞ

**Mövzunun aktuallığı.** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “2008-2015-ci illərdə Azərbaycanda əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına və ərzaq məhsullarının təhlükəsizliyinə dair Dövlət proqramına” dair sərəncamlarından irəli gələn məsələlərin həyata keçirilməsində məqsəd, kənd təsərrüfatı məhsullarının yetişdirilməsi və keyfiyyətli əkin sahələrinin yaradılması ilə yanaşı onların məhsuldarlığının artırılmasından ibarətdir.

Azərbaycanda və onun ayrılmaz hissəsi olan, meyvəçilik və tərəvəzçilik ənənələrinə malik Quba-Xaçmaz zonasında qiymətli meyvə ağacları ilə bərabər yerli və introduksiya olunmuş meşə ağacları da becərilir. Onların bərpası və məhsuldarlığına geniş diqqət yetirilir. Seleksiyaçıları tərəfindən yaradılmış təsərrüfat əhəmiyyətli meşə, bağ və tərəvəzçilik sahələri ildən-ilə genişlənir. Onlardan yüksək meyvə-tərəvəz məhsulları və taxta materialı almaq üçün geniş tədbirlər planı hazırlanıb həyata keçirilir. Bu tədbirlər kompleksində, kənd təsərrüfatı bitkilərinə başlıca zərərverən yarpaqyeyən böcəklərin aşkar edilməsi, onlara qarşı səmərəli inteqrir və bioloji mübarizə tədbirlərinin aparılması günün ən vacib məsələlərindən biridir.

Aparılmış çoxillik tədqiqatlara əsasən, yarpaqyeyən böcəklərə Böyük Qafqazın şimal-şərq (Quba-Xaçmaz) zonasının meşə, meyvə, bostan-tərəvəz və digər kənd təsərrüfatı bitkiləri üzərində tez-tez rast gəlinir. Zərərvericilər ağac, kol və meşə bitkiləri ilə yanaşı meyvə, bostan-tərəvəz və digər kənd təsərrüfatı bitkilərindən alınan məhsulun 70-80%-ni, bəzən də hamısını məhv edirlər. Beləliklə, istehsal edilən meyvələrin məhsuldarlığı azalır, onların əmtəə keyfiyyəti aşağı düşür. Bu baxımdan başlıca zərərverən yarpaqyeyən böcəklərə qarşı səmərəli mübarizə tədbirlərini təşkil etmək üçün, ilk növbədə onların növ tərkibini, bioekoloji xüsusiyyətlərini, vurduqları zərəri və təbii düşmənlərini öyrənmək lazımdır.

Bu baxımdan Quba-Xaçmaz zonasında meşə, meyvə və kənd təsərrüfatı bitkilərinə zərərverən yarpaqyeyən böcəklərin və onların entomofaqlarının bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsilə yanaşı, ciddi zərərverən böcəklərə qarşı bioloji və inteqrir mübarizə tədbirlərinin elmi əsaslarının işlənilib hazırlanması dissertasiya işinin əsas məhiyyətini təşkil etmişdir.

**Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri:** Tədqiqatın əsas məqsədi Quba-Xaçmaz zonasında meşəçiliyə, bağçılığa, kənd təsərrüfatı bitkilərinə, o cümlədən bostan-tərəvəz bitkilərinə zərərverən yarpaqyeyən böcəklər və onların entomofaqlarının biomüxtəlifliyinin müəyyənləşdirilməsindən, başlıca zərərli növlərin bioekoloji xüsusiyyətlərinin, ciddi zərərverən böcəklərə

qarşı entomofaqlardan bioloji və inteqrir mübarizədə istifadə edilməsinin mümkünlüyü, onların həyat fəaliyyətini məhdudlaşdıran ekoloji amillərin, sahib-parazit münasibətlərinin öyrənilməsindən ibarət olmuşdur.

**Elmi yeniliklər:** İlk dəfə olaraq Quba-Xaçmaz bölgəsində meyvə, meşə və kənd təsərrüfatı bitkilərinə zərərverən yarpaqyeyən böcəklərin və onların entomofaqlarının növ tərkibi ətraflı tədqiq edilmişdir. Belə ki, meşə sahələrində, meyvə bağlarında və bostan-tərəvəz əkin sahələrində 136 növ yarpaqyeyən böcək (Coleoptera, Chrysomelidae) aşkar edilmişdir ki, bunlardan 25 növü Azərbaycan faunası və 36 növü isə Quba-Xaçmaz zonası üçün ilk dəfə göstərilir. Böcəklərdən 12 növü meşə ağaclarına, 15 növü meyvə ağaclarına, 30 növü isə kənd təsərrüfatı bitkilərinə zərər verir. Dominant hesab olunan 12 növün bioekoloji xüsusiyyətləri, təsərrüfat əhəmiyyəti, daha ciddi zərərverən 5 növün fenologiyası, uçuş dinamikası, 8 növün isə parazit və yırtıcıları aşkar edilmişdir. Belə ki, 5 dəstəyə 13 fəsiləyə mənsub 40 növ entomofaqdan, 14 növü Azərbaycan faunası və 6 növü isə Quba-Xaçmaz zonası üçün ilk dəfə qeyd olunmuşdur. Entomofaqların növ tərkibi, sahib-parazit münasibətləri, 7 perspektivli entomofağın bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilmiş, zərərvericilərin sayının tənzimlənməsində onların rolu qiymətləndirilmişdir. İlk dəfə olaraq Quba-Xaçmaz şəraitində meşə, meyvə və kənd təsərrüfatı zərərvericilərinin və onların təbii düşmənlərinin həyat fəaliyyətinə təsir edən ekoloji amillərin rolu araşdırılmışdır.

**İşin praktiki əhəmiyyəti:** Öyrənilmiş təqvim fenologiyasına və uçuş dinamikasına əsasən ciddi zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılması vaxtı təyin edilmişdir. Yarpaqyeyən böcəklərin biotənzimlənməsində entomofaqların rolu və təsərrüfat əhəmiyyəti geniş öyrənilməklə onların 7 növündən (*Bracon guttiger* Wesm., *Perisierola qallikola* Kieff., *Coccinella septempunctata* L., *Coccinella undecimpunctata* L., *Calosoma sycophanta* L., *Adalia bipunctata* L., *Chrysopa carnea* Steph.) zərərvericilərə qarşı inteqrir və bioloji mübarizədə istifadə edilməsinin mümkünlüyü məqsədəuyğun hesab edilmişdir.

**Müdafiyəyə çıxarılan əsas müddəalar:**

1. Quba-Xaçmaz zonasında kənd təsərrüfatı və meşə bitkilərinə zərər verən yarpaqyeyən böcəklərin növ tərkibinin öyrənilməsi.
2. Ciddi zərər verən növlərin bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, uçuş dinamikasının və fenologiyasının araşdırılması.
3. Yarpaqyeyən böcəklərin say tənzimində fəaliyyət göstərən entomofaqların növ tərkibinin öyrənilməsi.

4. Perspektiv entomofaqların bioekoloji xüsusiyyətlərinin, parazit-sahib münasibətlərinin, sahibin say tənzimində rolunun aşkarlanması, zərərvericilərə qarşı bioloji mübarizədə təsərrüfat əhəmiyyətli entomofaqlardan istifadə edilməsi.

**İşin aprobasiyası və dərc olunması:** Tədqiqat işinin əsas müddəaları AMEA-nın Zoologiya İnstitutunun Əsərlərində (2012, 2013), K.Tembotovun 80-illiyinə həsr olunmuş IV Beynəlxalq konfransda (2012, Nalçik), Q.Əbdürəhmanovun 70 illiyinə həsr olunmuş XIV Beynəlxalq elmi konfransda (2012), “Юг России” jurnalında (№ 2, 2014), AMEA “Xəbərlər” jurnalında (№ 1, 2014), Сообщение Академии Сельско-хозяйственных Наук Грузии (№ 34, Tiflis 2015), Azərbaycan DPU-nin “Xəbərlər” jurnalında (2016) dərc edilmişdir. Dissertasiya işinin material-ları əsasında 8 elmi əsər (6 məqalə, 2 tezis), bunlardan 3-ü xarici ölkələrdə nəşr olunub.

## **I FƏSİL. BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ (QUBA- XAÇMAZ) ZONASININ FİZİKİ - COĞRAFİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Bu fəsildə Quba-Xaçmaz zonasının coğrafi mövqeyi, oroqrafik xüsusiyyətləri, relyefi, iqlim şəraiti, torpaq və bitki örtüyü, meşəçilik və meyvəçiliyin vəziyyəti haqqında geniş məlumat verilmişdir.

## **II FƏSİL. QUBA-XAÇMAZ ZONASININ YARPAQYƏYƏN BÖCƏKLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏ DƏRƏCƏSİ**

Qafqazda yarpaqyeyən böcəklər haqqında ilk məlumatlar Menetries E. (1832), Radde Q.Q. (1886), Semyonov Tyan-Şanski A. (1927), Falderman F. (1835), Reyter E. (1876), Suffrian S. (1851), Weise Y. (1893), Yakobson G.G. (1893) və bir sıra müəlliflərin dərc edilmiş elmi əsərlərdə qismən də olsa öz əksini tapmışdır.

Bununla yanaşı bir çox tədqiqatçılar tərəfindən Şapiro D.Ş. (1951, 1954, 1957), Medvedev L.N. (1955, 1957, 1959, 1961, 1962, 1963, 1965, 1966), Lopatin İ.K. (1958, 1959, 1961, 1962, 1963, 1965, 1966), Paliy V.P. (1954-1966), Paliy V.F. və Klepikova P.İ. (1957), Kuliniç P.N. (1957, 1962, 1965), Seperteladze M.N. (1960, 1964, 1967), Zubenko A.A. (1961, 1962), Zaytsev F.A. (1915, 1929, 1938, 1953), Boqaçov A.V. (1929, 1934, 1941, 1948, 1951) Lozovoy L.İ. (1943, 1954, 1956, 1958, 1960), Axundova-Tuayeva L.A. (1945, 1961), Vaşadze V.N. (1942, 1960), Səmədov N.H. (1953, 1954, 1955, 1957, 1960), Barsamova N.İ. (1956), Kobaxidze D.İ. (1957) və başqaları ekoloji və ekoloji-faunistik istiqamətdə

də tədqiqatlar aparmışlar.

Azərbaycanda yarpaqyeyən böcəklər haqqında məlumatlar Boqaçov A.V. (1936), Səmədov N.H. (1963), Mirzəyeva N.B. (1988), Qasımov A.Q. (2009), Əliyeva A.R. (2011), Səfərova E.F. (2013), Mustafayeva İ.E. (2014), Muradova E.M. (2015) və başqalarının tədqiqat işlərində öz əksini tapmışdır.

### **III FƏSİL. TƏDQIQATIN MATERIAL VƏ METODLARI**

Tədqiqat işləri 2012-2015-ci illərdə çöl və laboratoriya şəraitində həyata keçirilmişdir. Çöl şəraitində aparılan təcrübə işlər üzrə stasionar məntəqələr kimi Quba, Qusar, Xaçmaz, Şabran rayonları seçilmişdir.

Tədqiqat işləri 4 rayonun 18 yaşayış məntəqəsinin, 90 həyətyanı və təbii bağ, 120 hektar meşə və 150 ha yaxın bostan-tərəvəz sahəsini əhatə etmişdir. Böcəklərin və onların entomofaqlarının növ tərkibinin təyin edilməsində, xüsusi təyinedici mənbələrdən istifadə edilmişdir.

İşin gedişi zamanı 1200 ədəd müxtəlif yarpaqyeyən böcək və onların sürfələri işlənib kolleksiya fonduna daxil edilmişdir. Zərərvericilərin və parazitlərin növ tərkibini, morfoloji əlamətlərini müəyyən etmək üçün MBS-1 və MBS-10 mikroskop-lupadan, “Biolum” mikroskopundan, “Canon” digital fotoaparatından, yoluxmuş turtillərin bəslənməsi üçün “ISO-9001” markalı termostatdan, psixrometrdən, hiqroqrafdan istifadə edilmişdir.

### **IV FƏSİL. QUBA-XAÇMAZ ZONASINDA YARPAQYEYƏN BÖCƏKLƏRİN EKOLOJİ-FAUNİSTİK İCMALI**

Yığılan entomofaunistik materiallar, kolleksiya və ədəbiyyat məlumatlarına əsasən Quba-Xaçmaz zonasında 10 yarım-fəsiləyə, 44 cinsə mənsub olan 136 növ yarpaqyeyən böcək aşkar olunmuşdur. 136 növdən 25 növü Azərbaycan, 36 növü isə Quba-Xaçmaz zonasının faunası üçün yenidir.

#### **4.1. Yarpaqyeyən böcəklərin ekoloji-faunistik icmalı.**

Cryptocephalus cinsi növlərin sayına görə 1-ci yerdədir. Bu cinsə 23 növ daxildir. 2 cins Cassida, Chrysolina 9 növlə təmsil olunmuşdur. 4 cins Phyllotreta, Aphthona, Psylliodes, Pachybrachys cinslərinin hər birinə 6 növ daxildir. Phyllorhiza, Altica, Longitarsus, Donacia cinslərinin hər biri Azərbaycanın bu zonasında 4 növə malikdir. 5 cins Luperus, Labidostomis, Smaragdina, Clytra, Galeruca hər birinə 3 növ aiddir. Qalan cinslərin hər biri 1 yaxud 2 növə malikdirlər.

**4.2. Yarpaqyeyən böcəklərin həyat tərzi və ekoloji qrupları.** Quba-Xaçmaz zonasında yayılmış yarpaqyeyən böcəklər 5 ekoloji qrupa bölünür. 1. Suda yaşayanlar. 2. Torpaqda yaşayanlar. 3. Yarpaqlar üzərində yaşayanlar. 4. Örtükdə, qapalı yaşayanlar. 5. Gövdə daxilində yaşayanlar. Yaşadıqları mühitə görə yarpaqyeyən böcəklər 1. stenobiontlar, 2. oliqo-biontlar və 3. evri-biontlara bölünürlər. Trofik əlaqələrinə görə, monofaqlar, oliqofaqlar və poli-faqlara bölünürlər. İşıq olan tələbata görə, bu böcəklər 2 qrupa ayrılır: 1. Heliofillər - işıqlı yerlərdə yaşayanlar; 2. Umbrofillər - qaranlıqda yaşayanlar.

Rütubətə olan münasibətə görə, bu böcəklər hidrophil, mezofil, kserofil və hemikserofil qruplara bölünür.

### **4.3. Yarpaqyeyən böcəklərin stasiyalar və qurşaqlar üzrə yayılması.**

Bu bölmədə yarpaqyeyən böcəklərin meşə talasında, yarımşəhrada yayılması göstərilmişdir. Müxtəlif bitkilərlə trofik əlaqələr də öyrənilmişdir.

48 növ zərərvericinin kənd təsərrüfatı bitkilərinə zərər verməsi aşkarlanmışdır, 30 növün ciddi zərərverici, 10 növün orta dərəcədə, 8 növün isə az dərəcədə zərərverici olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

## **V FƏSİL. BAŞLICA ZƏRƏRVERƏN YARPAQYEYƏN BÖCƏKLƏRİN BIOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ TƏSƏRRÜFAT ƏHƏMİYYƏTİ**

Aparılan çoxillik tədqiqatlara əsasən meşə, meyvə və kənd təsərrüfatı bitkilərinə 48 növ zərərverən yarpaqyeyən böcək aşkar edilmişdir.

Zərərvericilərdən 12 növü dominant növ olub, meşə, meyvə və kənd təsərrüfatı bitkilərinə ciddi zərər verdiklərinə görə, onların bioekoloji xüsusiyyətləri, 5 növün fenologiyası, uçuş dinamikası və entomofaqları daha geniş öyrənilməklə, onlara qarşı inteqrirlənən və bioloji mübarizənin elmi əsasları işlənmişdir.

### **5.1. *Oulema melanopus* L. – Zəlicə**

Quba-Xaçmaz zonasında dənli bitkilərin, xüsusilə taxılın üzərində geniş yayılmaqla ciddi zərər verir.

Qışlamadan çıxan böcəklər bir neçə gün (5-7 gün) yabanı taxıl bitki-sinin üzərində qidalandıqdan sonra payızlıq buğda və arpayaya, nisbətən yulaf və qarğıdalı bitkilərinə zərər verirlər. Zəlicələr aprelin birinci və ikinci ongünlüyündə kütləvi sürətdə mayalanaraq, yumurta qoymağa başlayırlar. Yumurtaqoyma müddəti may ayının axırına qədər davam edir. Dışılər yumurtalarını zəncirvari formada yarpaqların damarları və kənarlarına qoyurlar.



Süpfənin inkişafı 13-15 gün çəkir. Onlar qabıqlarını 3 dəfə dəyişirlər. Sonra bəziləri bitkidən düşərək torpağın 5-7 sm dərinliyinə girirlər. Torpaqdan beşik (formada) düzəldib orada puplaşirlər. Pupaşma dövrü 2 həftəyə yaxın olur. Puplardan çıxan yetkin fərdlər sünbüllərin üzərində məskən salırlar. Yetkin fərdlərin 60-70 %-i sünbülün içinə, 13 %-ə qədər orta hissəsinə, 3-5 %-i isə aşağı hissəsinə toplaşirlar. Bu müddət ərzində bitki fizioloji cəhətdən xeyli zəifləyir. Kütləvi şəkildə artan bu böcəklər təsərrütlərə çox ciddi ziyan vururlar.

### **5.2. *Lema lichenis* Voet. - Göyümtül zəlicə**

Böcəklərin təbiətdə uçuşu bölgənin aran, dağətəyi və dağlıq hissəsində, temperaturdan və rütubətdən asılı olaraq fenoloji təqvimlə dəyişir. Beləki, onların uçuşu 2012-ci ildə aran zonada (Şabranda) aprel ayının birinci on günlüyündən (10-18<sup>0</sup>C) başlayaraq iyul ayının üçüncü on günlüyünədək (26-28<sup>0</sup> C) davam edir.

Onlar taxıl bitkiləri ilə qidalanaraq təsərrüfatlara 40-45% zərər vururlar (hər 100 bitki üzərində onların sayı 70-80 ədədə çata bilər). Göyümtül zəlicələr 8-10 gün qidalandıqdan sonra cütləşirlər və 3-4 gün sonra yumurta qoymağa başlayırlar. Yumurtaqoyma müddəti iyun ayının axırınadək davam edir. Müşahidələrə və hesablamalara əsasən bir dişi fərd 20-30 topa halında (hər topada 250-350 yumurta olmaqla) yumurta qoyur.

Yumurtalardan çıxan süpfələr 3 yaş dövrü keçirərək qidalandıqdan sonra, torpağın 4-5 sm dərinliyinə keçərək orada puplaşirlar. Aşkar edilmişdir ki, yumurtanın inkişaf mərhələsi 10-12 gün, süpfə mərhələsi 15-18 gün, pup mərhələsi isə 6-8 gün çəkir. Beləliklə, bir nəslin inkişafı təqribən 34-36 gün çəkir. Göyümtül zəlicənin yumurta və süpfələri 11 növ entomofaq tərəfindən yoluxur.

### **5.3. *Pachybrachys albicans* Wse. – Söyüd yarpaqyeyəni**

Dağətəyi hissələrinde yayılaraq xüsusilə meşələrdə, park və xiyabarlarda əkilib becərilən söyüd və qovaq ağaclarına ciddi zərər verir. Söyüd yarpaqyeyəni söyüd və qovaq ağaclarına 50-55% zərər yetirir. Yarpaqyeyənin yaşlı fərdlərinə (imaqo) aprel ayının axırlarından (15-20<sup>0</sup>C temperaturda) başlayaraq iyul ayının axırlarınadək rast gəlmək olur.

Böcəklərin cütləşməsi və yumurtaqoyması may ayının ikinci on günlüyünə və iyun ayının ortalarına təsadüf edir. Dişi fərdlər yarpaqların üzərinə tək-tək yumurta qoyurlar. Laboratoriya şəraitində bir dişi fərd 30-35-dək yumurta qoyur. Ümumyyətlə, yaşadığı müddətdə 156-200 yumurta qoyur. Yumurta mərhələsinin inkişafı 8-10 gün çəkir. Süpfə mərhələsi əvvəlcə

örtüyün içərisində keçir, sonra örtüyün baş hissəsini gəmirərək deşik açır və yarpaqlarla qidalanmağa başlayır. Zərərvericinin sürfəsi iki dəfə qabıq dəyişərək payız aylarında, bitki qalıqlarının altında qışlayır. Gələn yaz vaxtı üçüncü qabıqdəyişməni edir və 5-6 gündən sonra puplaşır. İyun ayının əvvəllərində yeni nəslin yaşlı fərdləri görünməyə başlayır. Quba-Xaçmaz zonasının Xaçmaz rayonunda pup mərhələsi 4-5 gün, Quba rayonunda 5-7 gün, Qusar rayonunda isə 7-9 gün çəkir. Sayının aşağı düşməsində 14 növ parazit və yırtıcı fəaliyyət göstərir.

#### **5.4. *Leptinotarsa decemlineata* Say – Kolorado böcəyi**

Bölgənin hər bir tərəvəz əkilən sahəsində geniş yayılaraq təsərrüfatlara 50-60 %, bəzən də 70-80 % zərər verir.

Böcəklərin uçuşu və qidalanması günəşli havada daha uğurlu olur. Bir müddət qidalandıqdan sonra cütləşməyə başlayırlar. Cütləşmədən 5-6 gün sonra yumurtaqoyma prosesi gedir. Yumurtalar əsasən kartof və badımcan bitkisinin yarpaqları üzərinə qoyulur. Dişi fərdlər topa halında, hər topada 200-250 yumurta olmaq şərtilə qoyulur. Bəzən isə hər topada 35-45 yumurtaya rast gəlmək olur.

Yumurtalardan çıxan sürfələr əsasən yarpaqların ətli (alt) hissəsi ilə, sonra isə tədricən bitkinin yuxarı hissəsinə keçərək 4-6 gün yaxşı qidalandıqdan sonra II yaş mərhələsinə keçirlər. III və IV yaş mərhələsi yeyimçil olduqları üçün artıq bitkinin hər bir yarpaq hissəsini yeyərək, onu skelet şəklinə salırlar. Sürfə mərhələsi qurtardıqdan sonra torpağa girərək (5-8 sm dərinlikdə) pup mərhələsinə keçirlər. Aparılan müşahidələrə əsasən, Quba-Xaçmaz zonasında kolorado böcəyinin sürfə mərhələsi 25-28 gün çəkir. İldə 2-3 nəsil verir. Hər bir nəslin inkişafı 34-36 gün çəkir. Kolorado böcəyinin inkişaf mərhələlərini öyrənərkən onun 20 növ entomofaq tərəfindən yoluxduğu aşkar edilmişdir.

#### **5.5. *Chrysomela populi* L. – Qovaq yarpaqyeyəni**

Zonada geniş yayılaraq meşə və meyvə ağaclarına ciddi zərər verir. Böcəklər qışlamadan aprel ayının əvvəlləri çıxırlar. Dişi fərdlər 10-15 gün qidalandıqdan sonra yumurta qoymağa başlayırlar. Yaşadığı müddət ərzində 300-1400 yumurta qoya bilir.

Qovaq yarpaqyeyəni yüksək yumurtaqoyma məhsuldarlığına malikdir. Belə ki, hava şəraiti əlverişli olduqda, zonanın aran hissəsində 3 nəsil verir. Yumurtaqoyma və yumurtadan sürfələrin çıxması da hava şəraitindən çox asılıdır. Əlverişli hava şəraitində qovaq yarpaqyeyəni ağaclara 70-80 % zərər verir.

Beləliklə, tədqiqatlar nəticəsində aşkar olunmuşdur ki, zərərverici zonanın dağlıq hissəsində (Qusar) 2 nəsil, aran hissəsində (Xaçmaz) 2-3 nəsil və ya 3 nəsil verir. Quba-Xaçmaz zonasının meşə təsərrüfatlarından və meyvə bağlarından yığılan materiallara və müşahidələrə əsasən, qovaq yarpaqyeyəni 15 növ parazit və yırtıcı həşəratlar tərəfindən yoluxur.

#### **5.6. *Agelastica alni* L. - Qızılağac yarpaqyeyəni**

Quba-Xaçmaz zonasında, çayların və su kanallarının kənarlarında, rütübətli yerlərdə meşə və bağ sahələrində daha çox rast gəlmək olur. Qızılağac bitkisindən başqa söyüd və göyrüş ağaclarına da zərər verir.

Böcək imaqo mərhələsində qidalandığı bitkilərin ətrafında yerə tökülmüş yarpaqların altında və torpağın 4-5 sm dərinliyində qışlayır. Yazda aprel ayının birinci on günlüyündə (14-16<sup>0</sup> C) qışlama yerlərindən çıxan böcəklər qızılağacın tumurcuq və yenicə açılmış yarpaqları ilə qidalanırlar.

Böcəklər əlavə olaraq 12-16 gün qidalandıqdan sonra cütləşir və yumurta qoymağa başlayırlar. Yumurtalar topa halında cavan yarpaqların alt səthinə qoyulur. Hər topada 60-80 yumurta olmaqla 360-650 yumurta qoymuşdur. Qoyulmuş yumurtalardan 6-8 gündən sonra sürfələr çıxmağa başlamışdır.

Qidalandıqdan 8-10 gün sonra sürfələr qabıqdəyişməyə başlayırlar. 2-3 həftədən sonra onlar üçüncü yaşa keçməklə 2-3 gündən sonra təkrar qabıqdəyişmə baş verir. Sürfələr torpağa düşərək orada 5 sm dərinlikdə pup mərhələsinə keçirlər. Beləliklə, sürfə mərhələsi 24-26 gün, pup mərhələsi isə 8-10 gün çəkir. May ayının axırı, iyun ayının əvvəli puplardan yeni nəslin böcəkləri çıxır. İldə 2 nəsil verir. Yarpaqyeyənin sayının aşağı düşməsində 13 növ entomofaq fəaliyyət göstərir.

#### **5.7. *Entomoscelis suturalis* Wse.- Xaççicək yarpaqyeyəni**

Aşkar edilmişdir ki, yumurtanın embrional inkişafı payız aylarında başlayır. Quba-Xaçmaz zonasında dağətəyi və düzən hissələrdə yumurtadan sürfələrin çıxması mart ayının birinci yarısına təsadüf edir. Sürfələrin yumurtadan kütləvi çıxması iki həftə çəkir.

Təcrübə sahələrində, xüsusilə həyatyanı sahələrdə kələm bitkisinin çiçəkləri üzərindən 39 sürfə götürülmüşdür ki, bu da bitkilərin zərərverici ilə 35-45% yoluxması deməkdir. Sürfələr 3 dəfə qabıqdəyişərək 4 yaş mərhələsi keçirirlər. Onların inkişaf mərhələsi 24-26<sup>0</sup> C temperaturda 26-32 gün çəkir. Pupa mərhələsi torpağın 6-8 sm dərinliyində 16-18 günə başa çatır. Puplardan böcəklərin çıxmasına may ayının axırı, kütləvi uçuşuna isə iyun ayının ortalarında təsadüf edilir. Tərəvəz və bostan bitkilərinə 50-55% zərər vururlar.

### **5.8. *Luperus xanthopoda* Schrnk- Sarıayaq yarpaqyeyəni**

Sarıayaq yarpaqyeyənin uçuşu aprel-iyul aylarına təsadüf edir. Bu müddət ərzində onlar zonanın meyvə bağlarında almanın, armudun, gavalının, giləsin, əriyin, şaftalının və heyvanın yarpaqları və zoğları üzərində rast gəlinərək ağaclara 30-50%-ə qədər zərər verirlər. Bu bitkilərlə yanaşı nadir hallarda qarağacın, yemişanın, zoğalın, palıdın, fındığın, şabalıdın və söyüdüün üzərində qidalandıqı da müşahidə edilmişdir.

Yarpaqyeyənin diş fərdləri yumurtalarını torpağın üst qatına qoyur. Bir diş fərd 100-300-ə qədər yumurta qoya bilir. Bəzən də yumurtalar ağacların arasında bitən bitkilərin üzərinə qoyulur. Yumurtalardan çıxan sürfələr torpağın alt qatına, otların kök hissəsinə keçərək, inkişafını orada başa vurur və torpağın 5-10 sm dərinliyində pup halına keçib qışlayırlar. Yazın əvvəllərində puplardan çıxan böcəklər ağacların tumurcuq, çiçək və yarpaqları ilə qidalanırlar. İldə bir nəsil verir. Sayının nizamlanmasında 13 növ entomofaq fəaliyyət göstərir.

### **5.9. *Altica brevicollis* Foudr - Fındıq yarpaqyeyəni**

Bitki qalıqlarının altında qışlayır. Yazda aprel ayının ikinci on günlüyündə havanın temperaturu 18-22<sup>0</sup> C olduqda qışlama yerlərindən çıxan böcəklər fındıq və palıdın təzəcə açılmış yarpaqları ilə qidalandıqdan sonra yumurta qoymağa başlayırlar. Yumurtalar topa halında, hər topada 20-28 yumurta olmaq şərtiylə yarpaqların alt səthinə qoyulur. Laboratoriya şəraitində yumurtaların inkişafı 12-14 gün, təbii şəraitdə isə 16-22 gün çəkir. May ayının ikinci on günlüyündə yumurtalardan sürfələr çıxmağa başlayır. Sürfələrin kütləvi halda çıxışı isə may ayının axırına təsadüf edir. İkinci nəslin yumurta mərhələsinin inkişafı 15-18 gün, sürfə mərhələsinin inkişafı 24-26 gün çəkir. Aşkar olunmuşdur ki, sürfələrin inkişaf mərhələsi 26-32 gün çəkməklə üç yaş dövrü keçirdikdən sonra torpağa düşərək 2-3 sm dərinlikdə puplaşırlar. Zonada 2 nəsil verir. Yarpaqyeyənin sayının aşağı düşməsində 16 növ parazit və yırtıcı həşərat fəaliyyət göstərir.

### **5.10. *Lochmaea crataegi* Frst. - Yemişan yarpaqyeyəni.**

Ən çox yemişana və göyəm bitkisinə zərər verdiyi qeyd edilmişdir. İmaqo mərhələsində bitki qalıqlarının altında və torpağın 3-5 sm dərinliyində qışlayır. Yazda, aprel ayının əvvəli, orta günlük temperatur 14-16<sup>0</sup> C olduqda qışlama yerlərindən çıxaraq bitkilərin tumurcuq, çiçək və cavan yarpaqları ilə qidalanırlar. 5-6 gündən sonra cütləşərək yumurta qoymağa başlayırlar. Yumurtayaqoyma mərhələsi 12-15 gün çəkir. Bir diş fərd 28-30<sup>0</sup> C temperaturda 120-150 yumurta qoya bilir. Yumurtanın embrional inkişafı

10-12 gün davam edir. Sürfələrin (meyvələrin içərisində) inkişafı 25-28 gün çəkir. Meyvələrin içərisində 3 yaş dövrü keçirdikdən sonra torpağa düşür və onun 5 sm dərinliyində puplaşır. Pup mərhələsi 14-15 gün çəkir. Sayının nizamlanmasında 18 növ entomofaq fəaliyyət göstərir.

#### **5.11. *Pyrrhalta lineola* F. - Sarı söyüd yarpaqyeyəni**

Yazda, may ayının əvvəllərində 12-14<sup>0</sup> C temperaturda qışlama yerlərindən çıxan böcəklər alçaqboylu pişpişə bitkisinin yarpaqları ilə kütləvi halda qidalanaraq ciddi zərər verirlər. Bir neçə gündən sonra böcəklər cütləşirlər və hər bir yarpağın üzərinə 10-20 ədəd, bəzən də 20-30 ədəd yumurta qoyurlar. Yumurtaqoyma müddəti iyun ayının ikinci yarısında davam edir. Yumurtanın embrional inkişafı 16-20 gün çəkir. Yumurtalardan sürfələrin çıxması iyul ayının birinciyarısına təsadüf edir. Onlar 10-12 gün qidalandıqdan sonra qabıqdəyişmə baş verir. Dörd yaş dövrü keçirməklə sürfə mərhələsi 26-32 gün çəkir. Sürfələr bitki qalıqları altında puplaşır, orada pup mərhələsini keçirirlər. Pup mərhələsi 18-20 gün çəkir. Pudpandan çıxan yeni nəslin nümayəndələri sentyabr ayının axırınadək ağaclarda yaşayırlar. İldə iki nəsil verir. Sayının nizamlanmasında 14 növ entomofaq fəaliyyət göstərir.

#### **5.12. *Pyrrhalta luteola* Mull.-Qarağac yarpaqyeyəni**

Yarpaqyeyən əlverişli şəraitdə qarağac bitkisinin yarpaqlarının hamısını yeyərək ona 90-95 % zərər verir və ağacı tam çırpacaq vəziyyətə salır. Böcəklər yerə tökülmüş yarpaqların (xəzəllərin) və ağacların qabığı altında qışlayırlar. Onlar yazda qış yerlərindən çıxıb (aprelin axırı, may ayının əvvəlləri) qarağacın yenicə əmələ gəlmiş yarpaqları ilə qidalanaraq 6-8 gündən sonra cütləşirlər və bir neçə gündən sonra (3-4 gündən) yumurta qoyurlar. Yumurtalar yarpaqların alt və bəzən üst tərəfinə 2-3 cərgə, hər cərgədə 15-50 yumurta olmaqla qoyulur. Yumurtaqoyma müddəti 15-20 gün davam edir (24-26<sup>0</sup> C). Hər bir dişi fərd inkişafı müddətində 600-700 yumurta qoya bilir. Yumurtaların embrional inkişafı 16-18 gün çəkir. Yumurtadan çıxan ilk sürfələrə may ayının əvvəli rast gəlinir. 6-8 gündən sonra sürfələr qabıq dəyişir. Sürfələrin inkişafı 20-22 gün çəkir. Yumurtadan çıxan sürfələr 3 yaş dövrü keçirərək 18-22 gün qidalanırlar, sonra isə torpağa düşərək yarpaqların və yaxud da ağac gövdəsinin torpaqla birləşən hissəsində puplaşırırlar. Pup mərhələsi 8-10 gün çəkir. Zərərverici ildə 2-3 nəsil verir. Zərərvericinin sayının biotənzimlənməsində 13 növ entomofaq fəaliyyət göstərir.

## VI FƏSİL. BAŞLICA YARPAQYƏYƏN BÖCƏKLƏRİN SAYININ BİOTƏNZİMLƏNMƏSİNDƏ ENTOMOFAQLARIN (PARAZİT VƏ YIRTICILARIN) ROLU

### 6.1. Parazit və yırtıcıların (entomofaqların) növ tərkibi və sahibi yoluxdurma dərəcəsi

Zonanın müxtəlif biosenozlarında aparılan elmi-tədqiqat işləri nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, bitkilərə zərərverən 8 növ yarpaqyeyən böcəyin sayının tənzimlənməsində 40 növ entomofaq fəaliyyət göstərir. Onlar 5 dəstəyə (zarqanadlılar, ikiqanadlılar, yarımşərtqanadlılar, şərtqanadlılar, torqanadlılar), 13 fəsiləyə mənsubdurlar.

### 6.2. Başlıca entomofaqların bioekoloji xüsusiyyətləri və təsərrüfat əhəmiyyəti

Zonada meşə, meyvə və kənd təsərrüfatı bitkilərinə zərərverən yarpaqyeyən böcəklərin entomofaqlarının öyrənilməsi nəticəsində onların 7 növündən zərərvericilərə qarşı bioloji mübarizədə istifadə edilməsi məqsədəuyğun hesab edilmişdir.

#### 6.2.1. *Bracon guttiger* Wesm.

Böcəklərin (kolorado böcəyi, söyüd yarpaqyeyəni, yemişan yarpaqyeyəni və s.) sürfə mərhələsində parazitlik edir. Aparılan hesablamalara görə, böcəklərin sürfələrinin 15-20 %-i *Bracon* paraziti ilə yoluxmuş olur.

Hər bir dişi fərd sahibin iri yaşlı sürfəsinin bədənini üzərinə 4-6 və bəzən 5-7 yumurta qoyur. 2-3 gündən sonra yumurtadan sürfələr çıxmağa başlayır. Sürfələr böcək sürfələrini daxili möhtəviyyatını (hemolimfasını) sormaqla qidalanırlar. Onlar 4 yaş dövrü keçirməklə 6-8 gün müddətində inkişafını başa vuraraq, sürfələrin bədən qabığını tərk edib ayrı-ayrılıqda ipək baramacıq içərisində puplaşırlar. 8-12 gündən sonra pupdan parazitlər çıxmağa başlayır. Beləliklə, *Bracon guttigerin* inkişaf dövrü, havanın orta günlük temperaturu 26-28<sup>0</sup> C dərəcə olduqda 16-18 gün, 30-32<sup>0</sup> C dərəcədə isə 13-14 gün çəkir. İldə 5-6 nəsil verir. Təbiətdə aprel ayından oktyabr ayınadək fəaliyyət göstərir.

#### 6.2.2. *Perisierola qallikola* Kieff.

*Perisierola qallikola* imaqo mərhələsində, quru meyvələrin içərisində, meşə ağaclarının gövdə qabıqaltında qışlayır. Yazda, aprel ayının ikinci on günlüyündən may ayının birinci on günlüyünün axırınadək sahələrdə nektarlı bitkilərin üzərində görünməyə başlayır.

Ucuşdan 3-5 gün sonra dişilər yumurta qoymağa başlayırlar. Parazit yumurtasını 8-10 ədəd olmaqla böcək sürfələrinin bədəninin alt seqmentinə qoyur. Havanın orta günlük temperaturu 20-24<sup>0</sup> C dərəcə olduqda, 2 gündən sonra yumurtadan sürfələr çıxır və 4-5 gündən sonra onlar axırıncı yaşda ölmüş sürfənin qabığı üzərində pup mərhələsinə keçirlər. 20-22 gündən sonra puplardan yaşlı fərdlər çıxmağa başlayır. Parazitin yaşama müddəti 30-80 gün çəkir. İldə bir neçə nəsil verir.

Parazit Xaçmaz rayonunda kolorado böcəyinin sürfələrini 20,6-29,1%, fındıq yarpaqyeyəninin sürfələrini 10,7-11,4%, Quba rayonunda kolorado böcəyinin sürfələrini 18,5-20,1%, fındıq yarpaqyeyəninin sürfələrini 9-10,8%; Qusar rayonunda isə kolorado böcəyinin sürfələrinin yoluxdurma % - 21,8; fındıq yarpaqyeyəninə isə müvafiq olaraq 9,2% olmuşdur.

### **6.2.3. *Calosoma sycophanta* L.**

İmaqo mərhələsində torpaqda qışlayır. Böcəklər may ayında qışlamadan çıxırlar, bu vaxt yarpaqyeyən böcəklərin sürfələri artıq orta yaş mərhələsində olurlar.

Bir neçə gün mayalandıqdan sonra yumurta qoymağa başlayırlar. Yumurtalar tək-tək və ya 2-5 ədəd olmaqla torpaqın 2-5 sm dərinliyinə qoyulur. Yumurtanın inkişafı temperaturdan (22-28<sup>0</sup> C) asılı olaraq 4-12 gün çəkir. Bir dişi fərd orta hesabla 100-110 yumurta qoya bilər.

Sürfələr iki dəfə qabıq dəyişirlər. Sürfələrin inkişafı birinci yaşda 3-4 gün, ikinci yaşda 3-5 gün və üçüncü yaşda 7-10 gün çəkir. Sürfənin ümumi inkişaf mərhələsi 15-18 gün çəkir. Sürfə üçüncü yaşda torpağa keçir və orada puplaşır. Pup mərhələsi 8-10 gün olur. Bir nəslin inkişafı 32-34 günə başa çatır.

### **6.2.4. *Coccinella undecimpunctata* L. - 11-nöqtəli parabüzən**

Aprel ayının əvvəlindən tədricən qış sığınacağından qayıtmağa hazırlaşan 11-nöqtəli parabüzən böcəyinin bir hissəsi elə həmin sığınacaqda cütləşməyə başlayırlar. Yalnız aprelin sonu, mayın əvvəlində qidalanmaq üçün ilkin olaraq yabani bitkilərə, yoncalığa və ağaclara miqrasiya edərək tədricən yumurta qoymağa başlayırlar. İlkin qoyulan yumurta topalarında onların sayı az olur (5-10 ədəd). Havalar isindikcə böcəklərin çoxalması intensivləşdikcə, parabüzənin qoyduğu yumurta topalarında yumurtaların sayı da artır (30-70-ə qədər).

### **6.2.5. *Coccinella septempunctata* L. - 7 nöqtəli parabüzən**

Parabüzənlər aprel ayının birinci on günlüyündə yabani kolların üzərində görünməyə başlayırlar. Hər bir parabüzən gün ərzində 200-300-ə

qədər qovaq və findıq yarpaqyeyəninin sürfələrini yeyirlər. Quba-Xaçmaz şəraitində il ərzində 2 nəsil verirlər. Birinci nəsil may ayının 2-ci yarısından, iyul ayının əvvəlinə qədər davam edir. Hər yumurta topasında böcəklərin miqdarından asılı olaraq 15-50 ədəd yumurta qoyurlar. 7 nöqtəli parabüzənlər 650-dən artıq yumurta qoyurlar. Onların 60-75 %-dən sürfə çıxır. İkinci nəsilə dişi fərd 400-ə qədər yumurta qoyur. Sürfələr 4 yaş dövrü keçirirlər. 3-5 gündən sonra puplardan böcəklər çıxır. 10-12 gündən sonra böcəklər yumurta qoyurlar. İkinci nəslin inkişafı iyulun sonu, avqustun əvvəlindən başlayır.

#### **6.2.6. *Adalia bipunctata* L.- İki nöqtəli parabüzən**

Parabüzən 130-150-ə yaxın yumurta qoyur. Hər yumurta topasında 5-30 yumurta olur. Bunların inkişaf dövrü 4-5 gün çəkir. Sürfənin ümumi inkişafı temperaturdan asılı olaraq 16-22 günə, pup mərhələsi isə 4-5 günə inkişaf edir. İl ərzində 2 nəsil verirlər. Kütləvi görünməsi aprel ayının sonundan başlayır, may ayının əvvəlində yekunlaşır. İkinci nəslin inkişafı avqustun sonu sentyabrın əvvəlləri başlayır. Qışlaması qidalandığı ağaclarda qabıqın altında, oktyabr ayının 2-ci yarısından mart ayının 2-ci yarısına qədər davam edir. Aparılan müşahidələrə əsasən iki nöqtəli parabüzən gün ərzində, orta hesabla 51 sürfə, yaşadığı müddət ərzində (27 gün ərzində) 1955 sürfə yemişdir. Onun sürfələri isə birinci yaşda olarkən 18 yarpaqyeyən sürfəsi, ikinci yaşda 20 sürfə, üçüncü yaşda 61 sürfə və dördüncü yaşda 113 sürfə tələf etmişdir. Bir sürfə bütün inkişaf dövründə cəmi 250 yarpaqyeyən böcək sürfəsi yemişdir.

İki nöqtəli Adaliya parabüzəninin bir nəslinin inkişafı 26 gün olur.

#### **6.2.7. *Chrysopa carnea* Steph- Adi qızılqöz**

Laboratoriya şəraitində 24-26<sup>0</sup> C temperaturda adi qızılqözün yumurta mərhələsinin inkişafı 8-10 gün, pup mərhələsinin inkişafı 10-15 gün, bir nəslin tam inkişafı isə 20-22 gün çəkmişdir. Çöl şəraitində isə tənzip torbaya salınmış budaq üzərindəki müşahidələrə əsasən yumurtanın inkişafı 3 gün, sürfənin inkişafı 2 yaş dövrü 21 gün, pupun inkişafı 10 gün, bir nəslin inkişafı isə 34 gün çəkmişdir.

Adi qızılqöz, yumurtalarını yarpaqların alt və üst hissəsinə, gövdə və ya budaqların üzərinə qoyur. Sürfələr 3-4 həftə qidalandıqdan sonra axırınıcı yaşda pup halına keçirlər.

Yazda aprelin axırı və may ayının əvvəllərində qışlama yerlərindən çıxan yaşlı fərdlər, çiçəklərin şirə və tozcuqları ilə qidalanırlar. Adi qızılqöz 350-650 ədəd yumurta qoymaq qabiliyyətinə malikdir. Meyvə bitkiləri üzə-



rində aparılan hesablamalara əsasən qızılgözün bir ədəd sürfəsi bir gün ərzində 25-30 ədəd, bütün həyatı ərzində isə 400-850 ədəd yarpaqyeyənin yumurta və sürfəsi ilə qidalanır. Onlar iki dəfə qabıq dəyişirlər. Birinci qabıqdəyişmə 4 gün, ikinci qabıqdəyişmə 8 gün çəkir. İldə 6-7 nəsil verir.

## **VII FƏSİL. QUBA-XAÇMAZ ZONASINDA YARPAQYEYƏN BÖCƏKLƏRİN VƏ ENTOMOFAQLARIN HƏYAT FƏALİYYƏTİNƏ TƏSİR EDƏN EKOLOJİ AMİLLƏR**

Yarpaqyeyən böcəklərin və onların təbii düşmənlərinin həyat fəaliyyətlərinə mənfi və ya müsbət təsir edən ekoloji amillər mövcuddur.

### **7.1. Abiotik amillərin rolu**

Abiotik amillərə işıq, temperatur, rütubət, havanın və torpağın tərkibi, iqlim və s. daxildir.

Həşəratlar adətən 20-25°C daha aktiv olurlar, bütün həyatı proseslər həm çox aşağı, həm də çox yüksək temperaturlarda zəifləyir. Yüksək temperaturalarda onların embrional, postembrional inkişafı, cinsi məhsuldarlığının yaranma tezliyi bir qayda olaraq sürətlənir, inkişaf müddəti qısalır, nəsilvermə qabiliyyəti yüksəlir. Aşağı temperatur isə əksinə onların nəsilvermə qabiliyyətini aşağı salır, bəzi hallarda məhv olmasına səbəb olur.

Rütubətə münasibətinə görə, yarpaqyeyən böcəkləri hidrofil, mezofil və kserofil qruplara ayırmaq lazımdır. Rütubətin 55-70% olması optimal hesab olunur. Əksər həşəratlar bu zaman fəal olur, yaxşı artıb çoxalırlar. Xüsusən torpaqda yaşayan sürfələr torpaqda rütubətin artıb azalmasına qarşı çox həssas olurlar.

Aşağı və yüksək temperaturlar bəzi hallarda həşəratların, o cümlədən entomofaqların 80-85% məhv olmasına səbəb olur. Sahib və parazitlər yaxşı isidilən, atmosfer rütubətliliyi çox olmayan quraqlıq yerlərdə məskunlaşmağa daha çox üstünlük verirlər. Yay mövsümündə orta günlük temperatur 26-28°C, rütubətlik isə 56-60% olduqda, entomofaqların fəaliyyəti yüksək olur. Yüksək və aşağı temperaturun, havanın kifayət qədər rütubətli olmasının yarpaqyeyən böcəklərin və entomofaqların inkişafına mənfi təsiri qeyd edilmişdir.

Yarpaqyeyən böcəklər və entomofaqlar çiçəkli və bəzək bitkilərin nektarı ilə qidalandıqda, onların yaşama müddəti, yumurta qoyma və nəsilvermə qabiliyyəti yüksəlir. Bu baxımdan yaşıllıqlara, park və xiyabanlara entomofaqların cəlb olunması və çoxalmasının gücləndirilməsi məsləhət görülür.

## 7.2. Biotik amillərin rolu

Təbiətdə zərərvericilərin fəaliyyətini aşağı salan, məhdudlaşdıran biotik amillər mövcuddur.

Ayrı-ayrı həşərat növlərinin yaşama müddəti, yumurta qoyma qabiliyyəti, yəni məhsuldarlığı, cinslərin say nisbəti və s. də növdaxili biotik amillərə aiddir. Növlərarası biotik amillər yarpaqyeyən böcəklərin populyasiyasında aydın görünür. Eyni bitki ilə qidalanan yarpaqyeyən böcəklərdə bu hadisəyə tez-tez rast gəlinir.

Yarpaqyeyənlərin sayını tənzimləyən entomofaq komplekslərinin sayı müxtəlifdir, hər növ üçün spesifikdir. Göyümtül zəlicənin 11 növ, kolorado böcəyinin 20, qovaq yarpaqyeyənin 15, söyüd yarpaqyeyənin 14, qarağac yarpaqyeyənin 13, yemişan yarpaqyeyənin 18, findıq yarpaqyeyəninin 16, sarıyaq yarpaqyeyəninin 13 növ entomofağı müəyyənləşdirilmişdir.

Yırtıcı böcəklərdən *Carabidae* fəsiləsinin (*Calosoma*, *Carabus*) cinsləri başlıca zərərverən yarpaqyeyən böcək növlərinin sayının tənzimlənməsində daha çox rol oynayırlar. Parabüzənlər, stafilinidlər kolorado böcəyinin yumurtalarını yeyirlər. Qızılqözlərdən *Chrysopa carnea* yarpaqyeyənlərin yumurtalarını məhv edir.

3 növ parabüzən (*Exochomus quadripustulatus*, *Halyzia sedecimguttata*, *Coccinella septempunctata*) və 1 növ qızılqöz (*Chrysopa carnea*) sürfələri tərəfindən findıq yarpaqyeyəninin yumurtaları məhv edilir. *Calosoma inquisitor* böcəyi perspektiv yırtıcı olaraq öyrənilmiş və onun zərərvericilərə qarşı bioloji mübarizədə istifadəsinin məqsədəuyğunluğu göstərilmişdir. Aşkar edilmişdir ki, birinci dərəcəli parazit və yırtıcılar tez-tez ikinci dərəcəli parazitlərin (*Tetrastixus*) və ya yırtıcıların (*Carabidae* fəsiləsindən) qurbanına çevrilirlər ki, bu da birinci dərəcəli entomofaqların effektivliyini müəyyən dərəcədə aşağı salır (3-6%).

## 7.3. Antropogen amillərin rolu

Yarpaqyeyənlərə qarşı inteqrir mübarizədə aqrotexniki tədbirlərin rolu əhəmiyyətli dərəcədə böyükdür. Bu tədbirlər zərərli həşəratların kütləvi çoxalmasının qarşısını alır və faydalı növlərin, o cümlədən entomofaqların sayının çoxalması üçün zəmin yaradır.

Aqrotexniki tədbirlər yalnız zərərvericilərə deyil, onların parazit və yırtıcılarına da təsir göstərir. Yarpaqyeyənlərə qarşı mübarizədə kimyəvi maddələrdən elə istifadə etmək lazımdır ki, parazit və yırtıcı həşəratların məhv olmasına səbəb olunmasın.

## NƏTİCƏLƏR

1. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində 44 cinsə mənsub 136 növ yarpaqyeyən böcək aşkarlanmışdır ki, onlardan 25 növ Azərbaycan faunası, 36 növ isə bu bölgə faunası üçün ilk dəfə qeyd olunur.
2. Zonada meşə və kənd təsərrüfatı bitkilərinə 48 növ yarpaqyeyən böcəyin zərər verdiyi aşkar edilmişdir. Bunların arasında 12 dominant növün bioekoloji xüsusiyyətləri, landsaftlar üzrə yayılmaları, təsərrüfat əhəmiyyəti və entomofaqları öyrənilmişdir.
3. İlk dəfə olaraq Quba-Xaçmaz zonasında 5 növ yarpaqyeyən böcəyin fenologiyası və uçuş dinamikası öyrənilmişdir ki, bu təqvim fenologiyasına və uçuş dinamikasına əsasən qeyd olunan zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılması vaxtı təyin edilmişdir.
4. İlk dəfə olaraq yarpaqyeyən böcəklərin sayının biotənzimlənməsində, 5 dəstəyə (*Hymenoptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Coleoptera*, *Neuroptera*), 13 fəsiləyə mənsub 40 növ entomofağın (18 növ parazit, 22 növ yırtıcı) fəaliyyət göstərdiyi aşkar edilmişdir. Onlardan 14 növü Azərbaycan faunası, 6 növü isə Quba-Xaçmaz təbii rayonu üçün ilk dəfə qeyd edilir.
5. Aşkar edilmişdir ki, parazit və yırtıcılardan 11 növü göyümtül zəlicənin, 20 növü kolorado böcəyinin, 15 növü qovaq, 14 növü söyüd, 13 növü qarağac, 18 növü yemişan, 16 növü fındıq və 13 növü sariyaq yarpaqyeyənin sayının biotənzimlənməsində iştirak edir.
6. İlk dəfə olaraq təsərrüfat əhəmiyyətli sayılan 7 növ (*Bracon guttiger* Wesm, *Perisierola gallikola* Kieff., *Calosoma sycophanta* L., *Coccinella undecimpunctata* L., *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* L., *Chrysopa carnea* Steph.) parazit və yırtıcının bioekoloji xüsusiyyətləri, fenologiyası, uçuş dinamikası, zərərvericilərin biotən-zimlənməsində rolu və parazit-sahib münasibətləri öyrənilmiş, inteqrir və bioloji mübarizədə istifadə edilməsinin mümkünlüyü məqsəduyğun hesab edilmişdir.
7. İlk dəfə olaraq Quba-Xaçmaz zonasının ərazisində entomofaqların fəaliyyətinə təsir edən ekoloji amillərin rolu araşdırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, yay mövsümündə orta günlük temperatur  $26-28^{\circ}\text{C}$ , rütubətlik isə 56-60 % olduqda, xüsusilə yaşıllıq ərazilərdə və nektarlı bitkilər əkilən sahələrdə entomofaqların fəaliyyəti yüksək olur. Onların sayı artır, yumurtaqoyma qabiliyyəti yüksəlir. Yüksək ( $40-42^{\circ}\text{C}$ ) və aşağı ( $5-10^{\circ}\text{C}$ ) temperaturların, kifayət dərəcədə rütubətin olmaması və s. hava şəraitinin pisləşməsi (külək və yağıntının olması) zərərvericilərin və entomofaqların inkişafına mənfi təsir edir.

## ƏMƏLİ TƏKLİFLƏR

1. Quba-Xaçmaz zonasında meşə və kənd təsərrüfatı bitkilərinə zərərverən 48 növ yarpaqyeyən böcəkdən dominant hesab edilən 12 növün bioekoloji xüsusiyyətləri, təsərrüfat əhəmiyyəti, 5 növün fenologiyası və uçuş dinamikası öyrənilmişdir ki, bu təqvim məlumatlarına əsasən, qeyd olunan zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılması məqsədəuyğun hesab edilmişdir.
2. Quba-Xaçmaz zonasında bitkilərə zərərverən 48 növ yarpaqyeyən böcəkdən daha ciddi zərərverənlərinin 40 növ entomofaqı aşkar edilmişdir ki, onlardan 7 növünün (*Bracon guttiger* Wesm, *Perisierola qallikola* Kieff., *Calosoma sycophanta* L., *Coccinella undecimpunctata* L., *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* L., *Chrysopa carnea* Steph.) zərərvericilərin sayının biotənzimlənməsində təsərrüfat əhəmiyyətli olduğunu nəzərə alıb, onlardan zərərvericilərə qarşı inteqrir və bioloji mübarizədə istifadə edilməsinin mümkünlüyü məqsədəuyğun hesab edilmişdir.

### Dissertasiya mövzusunə aid çap olunmuş əsərlər

1. Биология некоторых жуков-листоедов, вредящих лесным деревьям на Большом Кавказе в пределах Азербайджана и меры борьбы с ними // Труды Инст. зоологии. Баку, 2012, т. 30, № 2, с. 174-181.
2. Земляные блошки (Coleoptera, Chrysomelidae) Азербайджана. / «Горные экосистемы и их компоненты». Матер. IV междуна. конф., Нальчик, 2012, с. 157-158.
3. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) южных склонов Большого Кавказа Азербайджана / Матер. XIV междуна. науч. конф. «Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России» г. Махачкала, 2012, с. 193-194.
4. Azərbaycanın Quba-Xaçmaz bölgəsində bəzi yarpaqyeyən böcəklərin (Coleoptera, Chrysomelidae) öyrənilməsinə dair. // Zoologiya institutunun əsərləri, Bakı, 2013, cild 31, № 2, s. 98-103.
5. Quba-Xaçmaz bölgəsində meşə və kənd təsərrüfatı bitkilərinə zərərverən başlıca yarpaqyeyən böcəklər (Coleoptera, Chrysomelidae) və onların təbii düşmənləri. // AMEA-nın Xəbərlər j., biol. elm. seriyası, cild 69, № 1, 2014, с. 49-52.
6. Фауна жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) северо-восточной части Азербайджана. // Юг России, экология, развитие, г. Махачкала, 2014, № 2, с. 89-95.

7. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Куба-Хачмазской области Азербайджана // Сообщение Академии Сельско-хозяйственных Наук Грузии. Тбилиси, 2015, № 34, с. 95-102.
8. Роль жуков листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) в агроценозах и их хозяйственное значение. // ADPU, Xəbərlər, 2016, (çapdadır).

Г.И.Надирова

**ЖУКИ-ЛИСТОЕДЫ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА,  
ВИДОВОЙ СОСТАВ, БИОЭКОЛОГИЯ И РОЛЬ  
ЭНТОМОФАГОВ В РЕГУЛЯЦИИ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ.**

**РЕЗЮМЕ**

В результате проведённых исследований (2012-2015 г.) в условиях Куба-Хачмазской зоны Большого Кавказа было выявлено 136 видов жуков-листоедов, относящихся к 10 подсемействам и 44 родам, вредящих лесным, огородным, плодовым и древесно-кустарниковым породам.

Впервые для фауны Азербайджана отмечаются 25 вида, для Куба-Хачмазской зоны 36 видов листоедов. Выявлено 40 видов паразитов и хищников регулирующие их численность.

40 видов энтомофагов относятся к 5 отрядам и 13 семействам. 14 видов отмечаются впервые для фауны Азербайджана, 6 видов для Куба-Хачмазской зоны. Кроме этого, были изучены биоэкологические особенности 7 перспективных видов (*Bracon guttiger* Wesm., *Perisierola qallikola* Kieff., *Coccinella septempunctata* L., *Coccinella undecimpunctata* L., *Calosoma sycophanta* L., *Adalia bipunctata* L., *Chrysopa carnea* Steph.), которые регулируют численность вредителей.

Впервые были изучены биоэкологические особенности 12 доминантных видов (*Oulema melanopus* L., *Lema lichenis* Voet., *Pachybrachys albicans* Wse., *Leptinotarsa decemlineata* Say., *Chrysomela populi* L., *Agelastica alni* L., *Entomoscelis suturalis* Wse., *Luperus xanthopoda* Schr., *Altica brevicollis* Foudr., *Lochmaea crataegi* Frst., *Pyrrhalta lineola* F., *Pyrrhalta luteola* Mull.) и их энтомофаги.

Изучена фенология и динамика лёта 5 видов жуков-листоедов. Впервые были изучены влияние экологических факторов на вредителей сельскохозяйственных, лесных культур, а также на их энтомофаги Куба-Хачмазской зоны Азербайджана.

**G. I. Nadirova**

**LEAF BEETLES (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) OF THE  
NORTH-EASTERN PART OF GREATER CAUCASUS, THEIR  
SPECIES LIST, BIOECOLOGY AND ROLE OF ENTOMOPHAGES  
IN REGULATION OF THEIR DENSITIES.**

**SUMMARY**

As a result of investigations conducted during 2012-2015 years in Cuba-Khachaz zone of Greater Caucasus 136 species of leaf beetles belonging to 44 genera and 10 subfamilies were found. These beetles are among the major pests in forest, orchard, woody-shrubage and garden biocenoses.

Twenty five (25) and 36 species of leaf beetles are recorded for the first time for the faunas of Azerbaijan and Guba-Khachmaz zone respectively. Forty species of parasites and predators regulating their densities are revealed.

Forty species of entomophages belong to 13 families from 5 orders. Among these 14 species are recorded for the first time for the fauna of Azerbaijan and 6 species are new to the fauna of the Cuba-Khachmaz zone. Moreover, bioecological peculiarities of 7 perspective species, which play an important role in regulation of densities of pests, were studied (*Bracon guttiger* Wesm., *Perisierola qallikola* Kieff., *Coccinella septempunctata.*, *Coccinella undecimpunctata.*, *Calosoma sycophanta* L., *Adalia bipunctata.*, *Chrysopa carnea* Steph.).

Bioecological peculiarities and entomophages of 12 dominant species of leaf beetles were studied for the first time (*Oulema melanopus* L., *Lema lichenis* Voet., *Pachybrachys albicans* Wse., *Leptinotarsa decemlineata* Say., *Chrysomela populi* L., *Agelastica alni* L., *Entomoscelis suturalis* Wse., *Luperus xanthopoda* Schr., *Altica brevicollis* Foudr., *Lochmaea crataegi* Frst., *Pyrrhalta lineola* F., *Pyrrhalta luteola* Mull.).

The phenology and summer flight dynamics of 5 species leaf beetles is studied.

Influence of ecological factors on pests of agricultural and forest biocenoses, and also on their entomophages in Cuba-Khachmaz zone of Azerbaijan was investigated for the first time.

Sifariş № 35. Tirajı 100 nüsxə

---

Azərbaycan MEA Geologiya və Geofizika İnstitutu

«Nafta-Press» nəşriyyatı

Bakı, H.Cavid pr. 119, Tel.: 539-39-72



**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА  
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ**

---

*На правах рукописи*

**ГЮЛЬБЕНИЗ ИНГИЛАБ КЫЗЫ НАДИРОВА**

**ВИДОВОЙ СОСТАВ, БИОЭКОЛОГИЯ И РОЛЬ  
ЭНТОМОФАГОВ В РЕГУЛЯЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ  
ЖУКОВ-ЛИСТОЕДОВ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЗОНЫ БОЛЬШОГО КAVKAZA**

24.13.01 – Энтомология

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

диссертации на соискание учёной степени  
доктора философии по биологии

**БАКУ – 2016**